รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
1	เครื่องย่อยโปรตีน (Block digestion unit)	2 เครื่อง	มีรายละเอียดดังนี้ 1) เครื่องย่อยไนโตรเจนที่มีส่วนให้ความร้อนเป็นแบบเตาหลุม (digestion block) ทำจากอลูมิเนียม (aluminum) ซึ่งช่วยทำให้ประหยัดพลังงานและมีฉนวนกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพ เคลือบสารทนการกัดกร่อนของกรด โครงสร้างออกแบบสำหรับทนการกัดกร่อนเป็นพิเศษ สามารถให้ความร้อนสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 องศาเซลเซียส 2) สามารถย่อยสารตัวอย่างพร้อมกันได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 20 ตัวอย่าง และรองรับหลอดตัวอย่าง (digestion tube) ขนาด 250 หรือ 300 มิลลิลิตร 3) ชุดควบคุมเครื่องย่อย (Temperature control) มีรายละเอียดดังนี้ 3.1) สามารถถอดออกจากตัวเครื่องย่อยได้ 3.2) สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 50 โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งค่าอุณหภูมิและเวลาได้แตกต่างกันอย่างน้อย 10 ขั้นตอน 3.3) มีหน้าจอแสดงผลแบบสี (Colour display) ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยสามารถปรับตั้งค่าการทำงานของเครื่องย่อยผ่านปุ่มกด ด้วยสัญลักษณ์ลูกศร (ซ้าย-ขวา-บน-ล่าง) สามารถปรับความสว่างของหน้าจอแสดงผลได้ 3.4) มี Temperature sensor และมี USB-interface จำนวน 1 ช่อง สำหรับ export ข้อมูล 3.5) สามารถตั้งรหัส (Password) เพื่อความปลอดภัยในการตั้งโปรแกรม และจำกัดระดับผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน 3.6) ความแม่นยำของการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature control accuracy (%)) ไม่เกิน ±0.5	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			3.7) มีระบบควบคุม ดังนี้ 3.7.1) มีปุ่มควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องย่อย [On/Off button] ในส่วนชุดควบคุม 3.7.2) มีปุ่มสำหรับยืนยันการใช้งาน 3.7.3) มีปุ่ม start และ stop [START/STOP button] เพื่อควบคุมโปรแกรมการทำงานของเครื่องย่อย ไฟ LED จะสว่างเมื่อโปรแกรมถูกใช้งาน 3.7.4) มีปุ่มสำหรับเปิด-ปิด การ Pre-heat เครื่องย่อย [PRE HEAT button] เพื่ออุ่นเครื่องย่อยให้พร้อมก่อนการใช้งาน 3.7.5) มีปุ่มหรือโปรแกรมที่สามารถควบคุมแขวนพักให้สามารถเลื่อน Insert rack ขึ้น-ลงแบบอัตโนมัติได้ 4) มี Insert rack ทำจากอลูมิเนียม สำหรับใส่หลอดตัวอย่างเพื่อให้เคลื่อนย้ายสะดวกขณะเตรียมตัวอย่าง มีลักษณะแบบปิดทั้ง 4 ด้าน ป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะทำงาน มีหูจับหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนอยู่ด้านข้าง ทั้ง 2 ด้าน ด้านหน้ามีช่องหน้าต่าง (inspection window) สำหรับสังเกตปฏิกริยาของตัวอย่างขณะทำงานโดยไม่ต้องยก Insert rack ขึ้น 5) ชุดรวมไอกรด (Exhaust system) ประกอบด้วย 5.1) ท่อแก้วรวมไอกรด (glass exhaust manifold) เชื่อมกับท่อแก้วพร้อมแผ่นกันไอกรดที่ทำจากแก้ว สำหรับปิดปากหลอดตัวอย่าง 5.2) ชุดรวมไอกรดประกอบอยู่ในกรอบสแตนเลส (Stainless steel) พร้อมหูจับ 2 ข้างแบบแนวตั้ง (Vertical handles) หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน พร้อมสายยางทนกรดสำหรับเชื่อมต่อกับระบบกำจัดไอกรด ทำความสะอาดได้ง่ายและเคลื่อนย้ายสะดวก	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			5.3) มีถาดรองรับไอกรด ป้องกันไอกรดหยดลงบนเตาย่อย 1 ใบ 5.4) มีท่อทนการกัดกร่อนสารเคมี (Isoversinic-tubing) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น 6) มีชุดแขวนพักแบบ 2 ชั้น (Two-tier console) มีลักษณะเป็นโครงประกอบติดกับเตาทั้ง 2 ข้าง และสามารถเลื่อนขึ้น-ลงแบบอัตโนมัติได้ โดยมีหน้าที่ดังนี้ 6.1) ชั้นที่ 1 สำหรับแขวนพัก Insert rack พร้อมหลอดตัวอย่างขณะเตรียมสารก่อนย่อยและหลังจากที่ย่อยสมบูรณ์แล้ว ยกพักเพื่อรอตัวอย่างให้เย็นก่อนการกลั่น 6.2) ชั้นที่ 2 สำหรับวางชุดรวมไอกรด ขณะรอหรือเตรียมสารตัวอย่าง 7) มีท่อแก้ว 3 ทาง (Water jet pump) สำหรับต่อเข้ากับระบบน้ำเพื่อช่วยกำจัดไอกรดบางส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน 8) มีระบบความปลอดภัย ดังนี้ 8.1) มีระบบเสียงเตือนความผิดพลาดในการทำงาน (acoustically error messages) และข้อความบนหน้าจอ (Optically error messages) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความผิดปกติได้ในเบื้องต้น 8.2) มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Excess temperature protection) โดยสวิทช์ด้านหลังเครื่องจะตัดการทำงานอัตโนมัติ เมื่อเตาย่อยมีอุณหภูมิสูงเกิน 450 องศาเซลเซียส 9) ตัวเครื่องรองรับระบบมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ ISO17025 หรือ GLP เป็นต้น 10) สามารถประยุกต์ใช้ตามวิธีมาตรฐาน เช่น DIN EN ISO, AOAC, EPA, ASTM, EU Directive, APHA, Ph.Eur. 2.5.33 Method 7 หรือ Procedure A	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดาษตา ทุนศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			11) เครื่องย่อยโปรตีนมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) 510x480x720 มิลลิเมตร ซึ่งมีขนาดเหมาะกับพื้นที่ตู้ดูดควันของห้องปฏิบัติการ 12) ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50-60 ไซเคิล และกำลังไฟฟ้า 2200 วัตต์	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
2	ชุดกำจัดไอกรด (Turbosog Scrubber Unit)	2 เครื่อง	มีรายละเอียดดังนี้ 1) ประกอบด้วยปั๊มสูญญากาศชนิด Centrifugal suction ทนต่อการกัดกร่อนของไอสารเคมี มีปุ่มปรับความแรงสูญญากาศ และท่อระบายไอกรด 2) ระบบปั๊มมีใบพัดหมุนที่สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 50 ลิตรต่อนาที 3) มีขวดดักไอกรดขนาด 2 ลิตร จำนวน 2 ใบ สำหรับควบแน่นไอกรด และสะเทินไอกรดให้เป็นกลาง บนคอขวดประกอบด้วยท่อแก้ว และสายยางทนกรดยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เข้ากับปั๊มสูญญากาศ ถอดและประกอบได้โดยง่าย สะดวกต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา 4) ชุดกำจัดไอกรด ประกอบอยู่ในโครงโลหะเคลือบสี 5) สามารถทนต่อไอของกรดซัลฟูริก เปอร์คลอริก ไนตริก และไฮโดรคลอริกได้เป็นอย่างดี โดยมี Housing และถาดวางขวดดักไอกรด ทำด้วยพลาสติกทนกรดชนิด PVC 6) ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50-60 ไซเคิล 7) เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
3	เครื่องกลั่นโปรตีน (Advanced steam distillation)	2 เครื่อง	มีรายละเอียดดังนี้ 1) เครื่องกลั่นสามารถกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนด้วยระบบอัตโนมัติ (Automated rapid distillation systems) 2) สามารถกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนจากสารมาตรฐานแอมโมเนียมซัลเฟต ((NH4)2SO4) ได้มากกว่า 99.5% (Recovery rate >99.5%) มีค่าความแม่นยำ (Reproducibility) ± 1 % และสามารถกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนได้ต่ำสุด (Detection limit) 0.1 mgN 3) ตัวเครื่องใช้ระบบการผลิตไอน้ำในการกลั่น (Steam generator) โดยใช้ heater เป็นตัวให้ความร้อน โดยใช้กำลังไฟฟ้า 2,200 วัตต์ เพื่อประสิทธิภาพในการทำความร้อนที่รวดเร็ว 4) สามารถปรับระดับการผลิตไอน้ำได้ระหว่าง 10-100% เพื่อควบคุมการผลิตไอน้ำให้เหมาะสมกับระบบควบแน่นของน้ำหล่อเย็นในระหว่างการกลั่นได้ 5) ตัวเครื่องควบคุมการทำงานโดยสั่งงานด้วยระบบสัมผัส (touch screen) แสดงผลการทำงานบนหน้าจอสี ด้วยขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว (inch), ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 480×800 พิกเซล (pixel) หรือที่ดีกว่า 6) ตัวเครื่องสามารถตั้งชื่อโปรแกรมการทำงานได้ 6.1) ตัวเครื่องสามารถตั้งปริมาณในการเติมน้ำเพื่อเจือจางได้ 6.2) ตัวเครื่องสามารถตั้งปริมาณในการเติมด่างได้ 6.3) ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาในการรอการกลั่น (Reaction time) ได้ 6.4) ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาในการกลั่น (Distillation time) ได้	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			6.5) ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาในการดูดสารละลายในหลอดตัวอย่างทิ้ง (Suction time) ได้ 6.6) ตัวเครื่องสามารถเติมน้ำ และดูดสารละลายทิ้งแบบระบบ Manual ได้ 6.7) ตัวเครื่องสามารถเติมด่าง แบบ Manual ในระหว่างที่เครื่องกลั่นกำลังทำงานได้ 6.8) ตัวเครื่องมีโปรแกรมพื้นฐานเริ่มต้นในการใช้งาน (pre-installed program library) 7) ตัวเครื่องสามารถจำกัดระดับการเข้าถึงของผู้ใช้งานในการแก้ไขวิธีการทำงาน (method) ได้ 8) เครื่องกลั่นสามารถใช้กับหลอดตัวอย่าง รายละเอียดดังนี้ 8.1) ขนาดหลอดตัวอย่างตั้งแต่ 100 - 800 มิลลิลิตร 8.2) มี adapter สำหรับหลอดตัวอย่างขนาด 100 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน/เครื่อง 9) ชุดเครื่องแก้วประกอบด้วย หัวกลั่น (Distributor head) และชุดควบแน่นไอแอมโมเนีย (Distillation condenser) ที่เชื่อมกับท่อนำไอที่ทำจากแก้ว สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนขณะเครื่องทำงาน พร้อมถาดรองกันสารเคมี (drip tray) 10) ตัวเครื่องทำจากพลาสติกชนิดพอลิเมทิลเมทาไครเลต (Polymethylmethacrylate: PMMA) เคลือบสีป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี หรือวัสดุอื่นที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี 11) มีระบบความปลอดภัย ดังนี้	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			11.1) มีระบบเสียงเตือนความผิดพลาดในการทำงาน (acoustic error messages) และข้อความบนหน้าจอ (Optically error messages) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความผิดปกติได้ในเบื้องต้น 11.2) มี valve ปรับระดับความดันในขณะกลั่น ป้องกันสารที่กลั่นถูกดูดย้อนกลับ 11.3) มีประตูแบบใสที่สามารถป้องกันการกระเด็นของไอความร้อนและสารเคมีกัดกร่อนที่เกิดขึ้น ขณะใช้งาน ประตูเปิด-ปิด ด้วยระบบสวิตซ์แม่เหล็ก (magnetic switch) โดยเครื่องจะทำงานเมื่อประตูปิดสนิทเท่านั้น 11.4) มี Steam outlet ช่วยระบายความดันส่วนเกิน 11.5) เครื่องกลั่นมีอุปกรณ์ยึดจับหลอดตัวอย่างเพื่อป้องกันการรั่วซึมระหว่างการกลั่นของหลอดตัวอย่างและตัวเชื่อมต่อกับชุดกลั่นและเครื่องจะไม่ทำการกลั่นเมื่อไม่มีหลอดตัวอย่างในระบบ 11.6) มีระบบตรวจสอบน้ำหล่อเย็น โดยเครื่องจะไม่ทำงานหากน้ำหล่อเย็นมีแรงดันต่ำกว่าที่เครื่องกำหนดไว้ 11.7) มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (excess temperature fuse) โดยเครื่องจะตัดการทำงานจาก heater เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกำหนด 12) มี USB-interface จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริมได้ 13) สามารถใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50-60 ไซเคิล	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
4	เครื่องควบคุมอุณหภูมิน้ำเย็น (Recirculating Chiller)	2 เครื่อง	มีรายละเอียดดังนี้ 1) เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิน้ำเย็นใช้ระบบทำความเย็นแบบคอมเพรสเซอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น และลดเสียงรบกวนในการทำงาน 2) แสดงผลการทำงานบนหน้าจอสีแบบ LCD หรือเทียบเท่า เพื่อความชัดเจนการมองและสังเกตการณ์ 3) ช่วงอุณหภูมิใช้งานอยู่ระหว่าง -5 องศาเซลเซียส จนถึง อุณหภูมิห้อง 4) มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Stability) ไม่มากกว่า ±2 องศาเซลเซียส 5) มี temperature sensor สำหรับวัดอุณหภูมิที่มีความแม่นยำสูง 6) ความละเอียดในการแสดงผลของอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส 7) มีอัตราการไหลของปั๊มไม่น้อยกว่า 20 ลิตรต่อนาที 8) ขนาดในการทำความเย็นไม่มากกว่า 1400 วัตต์ ที่ 20 องศาเซลเซียส 9) ใช้สารทำความเย็น (Refrigerant) ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม 10) มีช่องสังเกตการณ์ระดับน้ำในอ่าง และมีระบบตรวจสอบระดับน้ำอัตโนมัติ พร้อมทั้งมีสัญญาณเตือนอัตโนมัติกรณีระบบน้ำต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม 11) มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน และมีสัญญาณเตือนเมื่อระบบควบคุมความเย็นทำงานผิดปกติ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของสารที่เป็นสาเหตุจากค่าอุณหภูมิของสารผิดปกติ 12) ใช้ระบบไฟฟ้า 220±10 โวลต์, 50 เฮิรตซ์	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวนที่ซื้อ	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ประกอบไปด้วย				
			รายละเอียดอื่นและอุปกรณ์ประกอบชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา 2) คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษในแต่ละเครื่อง จำนวนอย่างน้อย 2 เล่ม 3) เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง 4) หลอดตัวอย่าง(digestion tube) ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 120 หลอด 5) ที่วางหลอดตัวอย่างขนาด 250 มิลลิลิตร ทำจากสแตนเลสขนาด 20 ช่องต่อที่วางหลอด จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาษิตา ทุ่นศิริ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวนีรนุช ผิวแดง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวฉันทมาศ เชื้อแก้ว)